



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 33 24 634.3  
②2 Anmeldetag: 8. 7. 83  
④3 Offenlegungstag: 24. 1. 85

DE 3324634 A1

⑦1 Anmelder:

SWF Auto-Electric GmbH, 7120  
Bietigheim-Bissingen, DE; Daimler-Benz AG, 7000  
Stuttgart, DE

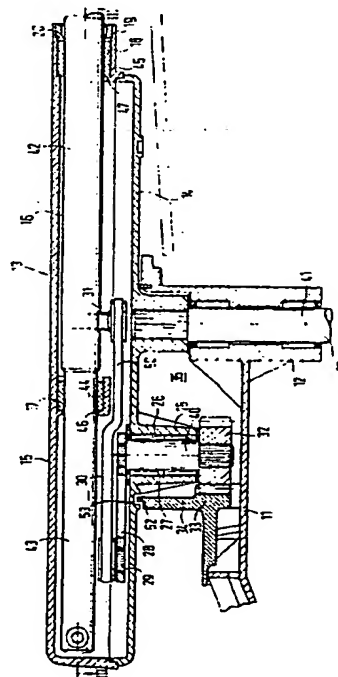
⑦2 Erfinder:

Egner-Walter, Bruno, 7100 Heilbronn, DE; Schmid,  
Eckhardt, 7129 Brackenheim, DE; Schöll, Wolfgang,  
7121 Gemmrigheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Scheibenwischeranlage, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Eine Scheibenwischeranlage mit einem teleskopartig aufgebauten Wischärm, der ein von einem Antriebsmotor pendelnd um eine Drehachse 41 angetriebenes Gehäuse 13 und einen gegenüber dem Gehäuse 13 bewegbaren Schieber 16 aufweist, der von einem Kurbeltrieb 28, 30 verschiebbar ist, soll so ausgebildet werden, daß die verschiedenen Lager wenig belastet werden und eine kompakte Bauweise möglich ist. Dies wird dadurch erreicht, daß die zum Kurbeltrieb gehörende Koppelstange 30 sich über oder unter dem Schieber 16 befindet und zwischen den beiden Lagern 17 und 18 für den Schieber 16 an diesen angelenkt ist und daß der Abstand der beiden Lager 17 und 18 voneinander mindestens so groß wie der Hub des Schiebers 16 ist. Eine bevorzugte Ausführung einer erfindungsgemäßen Scheibenwischeranlage ist in Fig. 2 dargestellt.



PAL/A 12 753  
Nickel/Tü  
25.5.1983

Scheibenwischeranlage, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Patentansprüche:

1. Scheibenwischeranlage, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem teleskopartig aufgebauten Wischarm, der ein von einem Antriebsmotor pendelnd um eine Drehachse (41) angetriebenes Gehäuse (13) und einen gegenüber dem Gehäuse (13) bewegbaren Schieber (16) aufweist, der in zwei sich voneinander im Abstand befindenden Lagern (17,18) des Gehäuses (13) gelagert ist und dessen Länge mindestens so groß wie der Lagerabstand plus der Hub ist, wobei die Verschiebung über eine Koppelstange (30), die am Schieber (16) angelenkt ist, und eine Kurbel (28) erfolgt, die an der Koppelstange (30) angelenkt ist, eine feste Drehachse (40) bezüglich des Gehäuses (13) besitzt und von einem Getriebe (32,33) angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstange (30) sich über oder unter dem Schieber (16) befindet und zwischen den beiden Lagern (17,18) an den Schieber (16) angelenkt ist und daß der Abstand der beiden Lager (17,18) voneinander mindestens so groß wie der Hub des Schiebers (16) ist.

2. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Kurbelachse (40) und dem hinteren Lager (17) kleiner ist als die Länge der Kurbel (28).

3. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich das hintere Lager (17) zwischen dem vorderen Lager (18) und der Kurbelwelle (27) befindet.

4. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstange (30) einen abgekröpften Abschnitt (50) aufweist, mit dem sie unter dem hinteren Lager (17) hindurchfährt.

5. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstange (30) doppelt gekröpft ist und sich der Abschnitt (70) an ihr, der der Anlenkung an den Schieber (16) dient, näher am Schieber (16) befindet als der abgekröpfte Abschnitt (50).

6. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (16) zwei Abschnitte (42,43) verschiedenen Querschnitts aufweist, wobei der Abschnitt (43) mit kleinerem Querschnitt im hinteren Lager (17) geführt ist.

7. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (42) mit dem größeren Querschnitt im vorderen Lager (18) geführt ist und/oder sich die Anlenkstelle der Koppelstange (30) am Schieber (16) im Abschnitt (42) mit dem größeren Querschnitt befindet.

8. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Abschnitte (42,43) des Schiebers (16) durch zwei gleichachsige zylindrische Abschnitte gebildet werden.

9. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der beiden Lager ein Kugelkalottenlager ist.

10. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (13) aus mindestens zwei Bauteilen (14,15) zusammengesetzt ist und daß sich die beiden Lager (17,18) im selben, einstückig gefertigten Bauteil (15) des Gehäuses (13) befinden.

11. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (13) aus einer Grundplatte (14) und einem auf diese gesetzten Deckel (15) zusammengesetzt ist, daß in der Grundplatte (14) die Kurbelwelle (27) drehbar und die Wischerwelle (10) verdrehsicher befestigt sind.

12. Scheibenwischeranlage nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lager (17,18) in zwei Aufnahmen (44,45)<sup>nur</sup> des Deckels (15) oder nur der Grundplatte (14) eingesetzt sind.

13. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aufnahmen (44,45) für die Lager (17,18) jeweils einen nach innen gerichteten Flansch (46,47) aufweisen, daß sich der Flansch (47) der vorderen Aufnahme (45) an der der hinteren Aufnahme (44) zugewandten und der Flansch (46) der hinteren Aufnahme (44) an der der vorderen Aufnahme (45) abgewandten Seite befindet und daß der Flansch (47) der vorderen Aufnahme (45) an keiner Stelle in den Innenquerschnitt der hinteren Aufnahme (44) hineinragt.

14. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Kurbelachse (40) vom hinteren Lager (17) größer ist als die Länge der Kurbel (28) und daß sich Kurbel (28) und Koppelstange (30) auf gegenüberliegenden Seiten des Schiebers (16) befinden.

15. Scheibenwischeranlage, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme von am Schieber (16) angreifenden Torsionskräften eine Führung (65,66) für den Schieber (16) gegen Verdrehung vorgesehen ist.

16. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein Führungselement an einem Bolzen befindet, über den Koppelstange und Schieber aneinander angelenkt sind.

17. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwei Führungselemente (65) auf gegenüberliegenden Seiten des Schiebers (16) an einem Halter (63) befinden, der etwa in einer zur Bewegungsebene der Kurbel (28) parallel liegenden Ebene angeordnet und in seiner Mitte am Schieber (16) verdrehsicher befestigt ist.

18. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Führungselement (65) nach beiden entgegengesetzten Richtungen der Torsionskräfte am Gehäuse (13) abgestützt ist.

19. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung mindestens ein Rolllager (65) als Führungselement gehört, das in einer Führungsnut (66) des Gehäuses (13) läuft.

20. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Führungselemente jeweils aus zwei federnden Lappen (87) bestehen, die wäscheklammerartig jeweils eine Führungsschiene (88) am Gehäuse (13) umfassen und die einstückig an einen Halter (86) angeformt sind, der verdrehsicher am Schieber (16) befestigt ist.

21. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (63, 86) am hinteren Ende des Schiebers (16) befestigt ist.

22. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber mindestens eine Führungsnut aufweist, in die eine am Gehäuse gehaltene Kugel eingreift.

23. Scheibenwischeranlage, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbel jenseits ihrer Achse ein Ausgleichsgewicht besitzt.

24. Scheibenwischeranlage, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Koppelstange (30) ein Dämpfungsglied (83) eingefügt ist.

25. Scheibenwischeranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gelenke zwischen Kurbel (28) und Koppelstange (30) und zwischen Koppelstange (30) und Schieber (16) Kugelgelenke (71,72) sind.

26. Scheibenwischeranlage, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das pendelnd angetriebene Gehäuse (13) und ein Gehäuse (53), das die Kurbel (28) antreibende Getriebe (32,33) enthält, labyrinthartig ineinandergreifen, wobei das Gehäuse (35) für das Getriebe (32,33) lediglich mit einem Bund (52) in das andere Gehäuse (13) greift.

27. Scheibenwischeranlage, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Tragrahmen (11) vorhanden ist, der die Lagerbuchse (12) für die Wischerwelle (10) aufweist und an dem ein zum Getriebe (32,33) gehörender Zahnkranz (33) befestigt ist.

28. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnkranz (33) innenverzahnt ist und an das pendelnd angetriebene Gehäuse (13) anschließt.

29. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Teil (73) mit dem etwa halbkreisförmigen Zahnkranz (33) durch einen flachen Abschnitt (74) zu einem vollen Kreis ergänzt ist und ringförmig am pendelnden Gehäuse (13) anliegt.

30. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnkranz einstückig mit dem Tragrahmen gefertigt ist.

31. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnkranz an den Tragrahmen angespritzt ist.

32. Scheibenwischeranlage nach einem der Ansprüche 27 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnkranz (33) aus Kunststoff gefertigt ist.

33. Scheibenwischeranlage, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das pendelnd angetriebene Gehäuse (13) sowohl mit einem Teller (54) an seiner Grundplatte (14) als auch mit einem Teller (55) an seinem Deckel (15) das Gehäuse (35) für das Getriebe (32,33) abdeckt.

34. Scheibenwischeranlage nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß durch jeweils einen Bund (56,57) an den beiden Tellern (54,55) eine Kreisnut (53) gebildet wird, in die ein Bund (52) des Gehäuses (35) für das Getriebe (32,33) hineingreift.

Scheibenwischeranlage, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung geht von einer Scheibenwischeranlage aus, die insbesondere für Kraftfahrzeuge verwendet wird und die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist.

Eine solche Scheibenwischeranlage ist durch die DE-PS 31 25 628 bekannt. Bei dieser Anlage ist der Schieber, der normalerweise bezüglich der Drehachse des angetriebenen Gehäuses in radialer Richtung bewegbar ist, in zwei Gleitlagern des Gehäuses gelagert, deren Abstand voneinander etwa zwei Drittel der Länge des Schiebers beträgt. Die Drehachse des Gehäuses ist mit der Achse der Wischerwelle einer üblichen Scheibenwischeranlage ohne ausfahrbaren Wischarm vergleichbar. Das dieser Drehachse nähere der beiden Gleitlager des Schiebers möge im folgenden als hinteres Lager, das andere der beiden Gleitlager als vorderes Lager bezeichnet werden.

Am hinteren Ende des Schiebers ist gelenkig eine Koppelstange befestigt, die außerdem an eine Kurbel angelenkt ist, deren Drehachse mit der Drehachse des angetriebenen Gehäuses zusammenfällt. Die Drehachse der Kurbel ist also zugleich fahrzeug- und gehäusefest. Die Kurbel ist verdrehsicher mit einem Zahnrad verbunden, das über ein Ritzel mit einer fahrzeugfesten Achse von einem Innenzahnkranz des pendelnden Gehäuses angetrieben wird. Die Mittelachse des Innenzahnkranzes fällt mit der Drehachse des Gehäuses zusammen. Die Drehachse der Kurbel muß nicht unbedingt identisch mit der Drehachse des pendelnden Gehäuses sein. Vielmehr ist, wie zum Beispiel die DE-OS 22 15 307 zeigt, auch eine Konstruktion möglich, bei der ein Zahnkranz, dessen Drehachse wiederum mit der Drehachse des pendelnden Gehäuses zusammenfällt, fahrzeugfest angeordnet ist, während sich die Drehachse der Kurbel und des verdrehsicher mit ihr verbundenen Zahnrades außerhalb der Drehachse des Gehäuses befindet und fest nur noch bezüglich des Gehäuses ist. Auch bei dieser Konstruktion, ist es am einfachsten, wenn die Drehachse der Kurbel parallel zur Drehachse des Gehäuses verläuft und eine



durch die Längsrichtung des Schiebers bestimmte Gerade schneidet.

Bei den bekannten Scheibenwischeranlagen baut die Einheit aus Schieber und Antrieb des Schiebers sehr lange. Auch werden die Lager verhältnismäßig stark belastet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Scheibenwischeranlage, die die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist, so weiterzuentwickeln, daß die Belastung der Lager verringert wird und eine kompakte Bauweise, insbesondere in Längsrichtung des Schiebers, möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Scheibenwischeranlage mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die Koppelstange sich über oder unter dem Schieber befindet und zwischen den beiden Lagern an den Schieber angelenkt ist und daß der Abstand der beiden Lager voneinander mindestens so groß wie der Hub des Schiebers ist.

Während also beim Bekannten der größte Abstand der Anlenkstelle der Koppelstange am Schieber mindestens so groß ist wie der Hub des Schiebers, ist bei einer erfindungsgemäßen Scheibenwischeranlage der größte Abstand zwischen der Anlenkstelle und einem der beiden Lager im günstigsten Fall nur noch halb so groß wie der Hub des Schiebers. Natürlich wird der Abstand der beiden Lager voneinander schon deshalb größer sein als der Hub des Schiebers, weil für die Befestigung der Koppelstange am Schieber Platz zur Verfügung stehen muß. Die geringe Entfernung der Anlenkstelle zwischen Koppelstange und Schieber von den beiden Lagern bringt es mit sich, daß diese durch die von der Koppelstange ausgeübten Kräfte nur wenig belastet werden. Die Anordnung der Koppelstange über oder unter dem Schieber ermöglicht eine kurze Bauweise in Längsrichtung des Schiebers. Die Koppelstange befindet sich dabei unter dem Schieber, wenn sie auf derselben Seite wie die Kurbel angeordnet ist. Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sie sich über dem Schieber.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand zwischen der Kurbelachse und dem hinteren Lager kleiner als die Länge der Kurbel. Diese Ausbildung gewährleistet, daß das freie Ende der Kurbel mit dem dort angelenkten Ende der Koppelstange an keiner Stelle seiner Kreisbahn über das hintere Ende des Schiebers hinausragt und zwischen den beiden Lagern unter dem Schieber hindurchfahren kann.

Um eine möglichst flache Bauweise zu erhalten, ist es vorteilhaft, wenn gemäß Anspruch 4 die Koppelstange einen abgekröpften Abschnitt aufweist, mit dem sie unter dem hinteren Lager hindurchfährt. Wenn der Abstand zwischen Kurbel und Koppelstange in Richtung der Drehachse der Kurbel nur sehr gering ist, so wird der gekröpfte Abschnitt von dem Gelenk zwischen der Koppelstange und der Kurbel um ein größeres Maß als die Länge der Kurbel entfernt sein. Durch eine doppelte Kröpfung kann die Koppelstange wieder nahe an den Schieber herangebracht werden, so daß der Hebelarm der von der Koppelstange ausgeübten Kräfte, die den Schieber verdrehen wollen, klein ist. Zu einer flachen Bauweise trägt auch bei, wenn der Schieber zwei Abschnitte verschiedenen Querschnitts aufweist, wobei der Abschnitt mit kleinerem Querschnitt im hinteren Lager geführt ist.

Setzt sich das pendelnd angetriebene Gehäuse aus mehreren Bauteilen zusammen, so ist es günstig, wenn sich gemäß Anspruch 10 die beiden Lager im selben, einstückig gefertigten Bauteil des Gehäuses befinden. Ihre Flucht zueinander wird dann nicht durch Toleranzen unterschiedlicher Bauteile beeinflusst. Um derartige Toleranzen in der Flucht, die sich nicht vollständig vermeiden lassen, auszugleichen, kann man mindestens eines der beiden Lager als Kugelkalottenlager ausbilden. In einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 13 ist es möglich, die beiden Aufnahmen für die Lager in dieselbe Richtung zu entformen, so daß ihre Flucht zueinander weiter verbessert wird.

Um die Gelenke zwischen Kurbel und Koppelstange sowie zwischen Koppelstange und Schieber zu schonen, ist gemäß Anspruch 15 eine Führung für den Schieber vorgesehen, die am Schieber angreifende Torsionskräfte aufnimmt. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Führung enthalten die Ansprüche 16 bis 22.

Der Verschleiß an verschiedenen Lagern und Gelenken wird auch verringert, wenn gemäß Anspruch 23 die Kurbel jenseits ihrer Achse ein Ausgleichsgewicht besitzt, wenn gemäß Anspruch 24 in die Koppelstange ein Dämpfungsglied eingefügt ist oder wenn gemäß Anspruch 25 die beiden Gelenke zwischen Kurbel und Kurbelstange und zwischen Koppelstange und Schieber Kugelgelenke sind.

Die vorteilhaften Ausführungen gemäß den Ansprüchen 26 bis 34 schließlich tragen dazu bei, daß das Innere des pendelnd angetriebenen Gehäuses sowie der Raum, in dem sich das Getriebe zum Antrieb der Kurbel befindet gut gegeneinander nach außen abgedichtet sind.

Mehrere erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele einer Scheibenwischeranlage sind in den Zeichnungen dargestellt. Anhand dieser Zeichnungen soll die Erfindung nun näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführung, bei der sich die Kurbel und die Koppelstange auf gegenüberliegenden Seiten des Schiebers befinden,

Fig. 2 eine Ausführung mit einfach abgekröpfter Koppelstange und einem Schieber mit zwei Abschnitten verschiedenen Querschnitts,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III aus Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV aus Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V aus Fig. 3,

Fig. 6 eine dritte Ausführung mit einer doppelt gekröpften Koppelstange,

Fig. 7 eine Koppelstange mit eingebautem Dämpfungsglied und

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII aus Fig. 6.

Bei einer erfindungsgemäßen Scheibenwischeranlage wird der Wischarm wie bei üblichen Scheibenwischeranlagen mit längenunveränderlichem Wischarm von einer Wischerwelle 10 pendelnd angetrieben, die in einer einstückig mit einem Tragrahmen 11 gefertigten Buchse 12 drehbar gelagert ist. Der Tragrahmen 11 ist zur Befestigung der Anlage an der Karosserie eines Kraftfahrzeuges vorgesehen. Auf der Wischerwelle 10 ist ein Gehäuse 13 verdrehsicher befestigt, das Teil des Wischarms ist und aus zwei Bauteilen, nämlich einer Grundplatte 14 und einem Deckel 15 zusammengesetzt ist. An der Wischerwelle 10 befestigt ist die Grundplatte 14. Innerhalb des Gehäuses 13 ist ein Schieber 16 in zwei Lagern 17 und 18 so gelagert, daß er in einer zur Drehachse der Wischerwelle 10 radialen Richtung verschoben werden kann. Der Schieber 16 ragt aus dem Gehäuse 13 an der Vorderseite 19 heraus. Das Lager 18, das vordere Lager, schließt sich unmittelbar innen an die Vorderseite 19 des Gehäuses 13 an. Vor ihm befinden sich lediglich eine Dichtung 20, die verhindern soll, daß zwischen dem Gehäuse 13 und dem Schieber 16 Schmutz in das Innere des Gehäuses eindringt. Das hintere Lager 17 befindet sich in einem Abstand vom Lager 18, der etwas größer als der für den Schieber vorgesehene Hub ist.

Von der Vorderseite 19 des Gehäuses 13 aus betrachtet hinter der Wischerwelle 10 weist die Grundplatte 14 eine Hülse 25 auf, die sich im wesentlichen vom Innern des Gehäuses 13 weg nach außen erstreckt. In die Hülse 25 ist mit Paßsitz

eine Lagerbuchse 26 eingesetzt, die wiederum eine Lagerwelle 27 aufnimmt. Die Achse der Lagerwelle 27 ist parallel zur Achse der Wischerwelle 10 und schneidet wie die Achse der Wischerwelle eine in Längsrichtung des Schiebers 16 verlaufende, mittlere Gerade.

Die Lagerwelle 27 ragt auf der einen Seite in das Innere des Gehäuses 13 hinein und steht auf der anderen Seite über die Hülse 25 der Grundplatte 14 vor. Von den gerändelten, vorstehenden Teilen trägt der eine innerhalb des Gehäuses 13 verdrehsicher eine Kurbel 28, an deren freies Ende über einen Bolzen 29 drehbar eine Koppelstange 30 angelenkt ist. Diese Koppelstange 30 befindet sich bei allen gezeigten, erfindungsgemäßen Scheibenwischeranlagen, in Längsrichtung des Schiebers 16 betrachtet und abgesehen von der Schrägstellung der Koppelstange 30 zwischen ihren Totpunkten, neben dem Schieber 16. Über einen Bolzen 31 ist sie mit ihrem vorderen Ende zwischen den beiden Lagern 17 und 18 an den Schieber 16 angelenkt. Wie die Figuren zeigen befindet sich die Anlenkstelle dann, wenn der Schieber 16 ganz zurückgeschoben ist, in der Nähe des hinteren Lagers 17. Wird der Schieber 16 ausgefahren, kommt die Anlenkstelle in die Nähe des vorderen Lagers 18.

Auf dem anderen gerändelten Abschnitt der Lagerwelle 27 ist verdrehsicher ein Zahnrad 32 befestigt, das mit einem von dem Rahmen 11 unbeweglich getragenen Zahnkranz 33 kämmt. Durch eine Wand 34, die vom Tragrahmen 11 bis zur Grundplatte 14 des Gehäuses 13 reicht ist der Raum, in dem sich das Zahnrad 32 und der Zahnkranz 33 befinden, abgeschlossen, so daß ein Gehäuse 35 entstanden ist.

Bei der Ausführung nach Fig. 1 ist der Zahnkranz 33 außen verzahnt. Der Abstand zwischen der Achse 40 der Kurbel 28 und dem hinteren Lager 17 des Schiebers 16 ist größer als der Abstand des freien Endes der Kurbel 28 und der Achse 40, so daß die Kurbel beim Rotieren hinter dem Lager 17 vorbeistreichen kann.

Kurbel 28 und Koppelstange 30 sind hinter dem Schieber 16 aneinander angelenkt. Die Koppelstange 30 befindet sich auf der der Kurbel 28 gegenüberliegenden Seite des Schiebers 16. Um eine flache Bauweise zu erhalten, ist der Schieber 16 in seinem hinteren Ende abgestuft. Der dadurch freigewordene Raum wird etwa auf der Hälfte einer Umdrehung von der Kurbel 28 in Anspruch genommen.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist in einer Lage gezeichnet, in der der Schieber 16 ganz zurückgezogen ist. Dreht sich nun die Wischerwelle 10 so wird von dieser das Gehäuse 13 und somit die Lagerwelle 27 mit dem Zahnrad 32 mitgenommen. Weil dieses mit dem Zahnkranz 33 kämmt, führt es gegenüber dem Gehäuse 13 eine Drehbewegung aus, die es auch auf die Kurbel 28 überträgt. Die Kurbel 28 rotiert also und schiebt mit der Koppelstange 30 den Schieber 16 nach vorne, so daß der Wischarm länger wird. Der pendelnden Bewegung des Wischarms wird also eine radiale Bewegung überlagert. Wieviel Hübe während der Hälfte eines Wischzyklus gemacht werden, hängt von der Übersetzung zwischen dem Zahnkranz 33 und dem Zahnrad 32 ab. Bei den heute üblichen Windschutzscheiben wird man diese Übersetzung so wählen, daß die Kurbel 28 etwa zwei Umdrehungen während dieser Zeit macht, wobei in der Ablagestellung des Wischarms der Schieber 16 um einen großen Weg zurückgezogen ist.

Bei der Ausführung nach den Fig. 2 bis 5 besitzt der Schieber 16 zwei Abschnitte 42 und 43 mit jeweils einem kreisförmigen Querschnitt. Die Abschnitte sind konzentrisch zueinander angeordnet und besitzen verschiedene Durchmesser. In der ganz zurückgezogenen Position des Schiebers 16 reicht der Abschnitt 42 mit dem größeren Durchmesser von vorne bis nahe an das hintere Lager 17 heran. Der Abschnitt 43 schließt sich an den Abschnitt 42 an und ist während des ganzen Hubes im Lager 17 geführt. Entsprechend den verschiedenen Durchmessern der Abschnitte 42 und 43 haben auch die Lager 17 und 18 verschiedene Durchmesser. Beide Lager sind in einer Aufnahme 44

bzw. 45 eingesetzt, die einstückig an den Deckel 15 des Gehäuses 13 angeformt ist. Beide Aufnahmen 44 und 45 weisen an ihrem hinteren Ende einen nach innen gerichteten Flansch 46 bzw. 47 auf, der als Anlage für das entsprechende Lager 17 oder 18 dient. Es ist darauf geachtet, daß der Flansch 47 der vorderen Aufnahme 45 an keiner Stelle in den Innenquerschnitt der hinteren Aufnahme 44 hineinragt. Dadurch ist es möglich, bei der Fertigung beide Aufnahmen 44 und 45 in dieselbe Richtung zu entformen. Der Werkzeugabschnitt zum Formen der Aufnahme 44 kann also durch die Aufnahme 45 hindurchgehen.

Die Aufnahme 44 für das Lager 17 ragt vom Deckel 15 des Gehäuses 13 weiter zur Grundplatte 14 hinab als die dem Schieber 16 zugewandte Oberseite der Koppelstange 30 an der Anlenkstelle zwischen ihr und der Kurbel 28 von der Grundplatte 14 entfernt ist. Dies ist möglich, da die Koppelstange 30 einen abgekröpften Abschnitt 50 aufweist, mit dem sie an der Aufnahme 44 vorbei bis zur Anlenkstelle zwischen ihr und dem Schieber 16 gelangen kann. Da der Abstand zwischen der Koppelstange 30 und der Kurbel 28 in Richtung der Achse 40 sehr gering gehalten ist, beginnt der abgekröpfte Abschnitt 50 erst in einer Entfernung von der Anlenkstelle zwischen Kurbel 28 und Koppelstange 30, die größer ist als die Kurbellänge. Die durch die Stärke der Kurbel 28, die Stärke der Koppelstange 30 und den Durchmesser des Abschnittes 43 des Schiebers 16 einerseits und durch die Höhe der Aufnahme 44 und die Stärke und Lage der Koppelstange 30 andererseits bedingte Bauhöhe des Gehäuses 13 kann also wegen des geringen Durchmessers des Abschnitts 43 des Schiebers 16 und wegen der Abkröpfung 50 der Koppelstange 30 gering gehalten werden. Die Koppelstange 30 ist jedoch über den Bolzen 31 an den stärkeren Abschnitt 42 des Schiebers 16 angelenkt, so daß an der Anlenkstelle eine Gefahr der Verformung oder des Bruches nicht besteht.

Die Aufnahme 44 für das hintere Lager 17 befindet sich zwischen dem vorderen Lager 18 und der Kurbelachse 40 in einem Abstand von dieser, der wesentlich kleiner ist als die Länge der Kurbel. Dadurch ist gewährleistet, daß der nicht abgekröpfte Abschnitt der Koppelstange 30 und der Anlenkbolzen 29 zwischen den beiden Lagern 17 und 18 unter dem Schieber 16 hindurchfahren können. Natürlich dürfen die in Fig. 3<sup>und 4</sup> sichtbaren seitlichen Verstärkungsrippen 51 für die Aufnahme 44 nicht so weit zur Grundplatte 14 hinabragen, wie die Aufnahme 44 selbst.

Der Zahnkranz 33, mit dem das Zahnrad 32 kämmt, ist bei der Ausführung gemäß den Fig. 2 bis 5 innen verzahnt. Er erstreckt sich etwa halbkreisförmig um die Achse 41 der Wischerwelle 10 als Zentralachse. Mit der Wand 34 erstreckt er sich bis zur Grundplatte 14 und ist dort mit einem Kragen 52 versehen, der zur Außenseite der Wand 34 hin abgesetzt ist und in eine vom Gehäuse 13 gebildete Ringnut 53 eintritt. Dadurch ist das Innere des Gehäuses 35 labyrinthartig nach außen abgedichtet. Etwa im Bewegungsbereich der Kurbel 28 ist die Ringnut allein an der Grundplatte 14 des Gehäuses 13 ausgebildet. Damit das Gehäuse 35 in jeder Lage des Gehäuses 13 abgedeckt ist, besitzt letzteres sowohl an der Grundplatte 14 als auch am Deckel 15 einen tellerartigen Abschnitt 54 bzw. 55. Außerhalb des Bewegungsbereichs der Kurbel 28 wird nun die Innenseite der Ringnut 53 durch einen Bund 56 am Teller 54 der Grundplatte 14 und die Außenseite der Ringnut 53 durch einen Bund 57 am Teller 55 des Deckels 15 gebildet. Dies ist besonders deutlich in Fig. 5 erkennbar. Dadurch daß auch der Deckel 15 mit einem Teller versehen ist und damit sowohl den Teller der Grundplatte 14 als auch die Wand 34 übergreift, erhält man eine besonders gute Abdichtung des inneren der Gehäuse 13 und 35 voneinander und nach außen.

Da das vom Wischarm getragene Wischblatt seiner Bewegung über die Windschutzscheibe einen Widerstand entgegensetzt und da die Koppelstange einseitig am Schieber 16 befestigt ist und nur in zwei Punkten eine Kraft genau in Längsrichtung des



Schiebers ausübt, wirken während des Betriebs auf den Schieber 16 Torsionskräfte. Um diese aufnehmen zu können ist ein Zweiflach 60 in eine entsprechende zum hinteren <sup>Ende des</sup> VSchiebers 16 hin offene Aussparung 61 des Schiebers 16 eingesetzt und mit einem Stift 62 gesichert. Der Zweiflach 60 gehört zu einem Rundbolzen 63, der nach beiden Seiten hin die gleiche Strecke vom Schieber 16 rechtwinklig wegragt und auf zwei Lagerzapfen 64 an seinen beiden Enden jeweils eine Rolle 65 trägt. Die Rollen 65 sind in zwei parallel zum Schieber 16 laufenden Nuten 66 am Deckel 15 des Gehäuses 13 geführt. Die eine Führungsfläche für die Rolle 65 wird dabei durch Schienen 67 gebildet, die am Deckel 15 befestigt sind. Der Abstand zwischen den beiden Führungsflächen der Nuten 66 ist etwas größer als der Außendurchmesser der Rollen 65, so daß ein Klemmen verhindert wird, jedoch nur eine sehr kleine Drehung des Schiebers 16 möglich ist.

Die Ausführung nach Fig. 6 ist im wesentlichen so aufgebaut wie die Ausführung nach den Fig. 2 bis 5. Es soll deshalb lediglich auf die Merkmale eingegangen werden, in denen sich die Ausführung nach Fig. 6 von der Ausführung nach den Fig. 2 bis 5 unterscheidet.

Der Schieber 16 nach Fig. 6 besitzt auf seiner gesamten Länge denselben Querschnitt. Er läßt sich deshalb auf einfachere Weise herstellen als der Schieber 16 gemäß Fig. 2. Entsprechend dem gleichen Querschnitt auf der gesamten Länge sind zwei Lager 17 und 18 verwendet, die denselben Innen- und Außendurchmesser haben. Das Lager 18 liegt wiederum an einem Flansch 47 an, der sich an dem dem anderen Lager 17 zugewandten Ende der Aufnahme 45 für das Lager 18 befindet. Da nun der Innendurchmesser der Aufnahme 44 für das Lager 17 dem Innendurchmesser der Aufnahme 45 entspricht, kann die Aufnahme 44 wegen des Flansches 47 nicht mehr durch die Aufnahme 45 entformt werden. Sie wird in entgegengesetzte Richtung wie die Aufnahme 45 entformt und trägt ihren nach innen ragenden Flansch 46 nun an ihrem der anderen Aufnahme 45 zugewandten Ende. Ein Vergleich der Fig. 2 und 6 mitein-

ander zeigt deutlich, daß das Gehäuse 13 der Ausführung nach Fig. 6 höher baut als das Gehäuse 13 der Ausführung nach Fig. 2. Dies ist im wesentlichen durch den über die gesamte Länge gleichen Querschnitt des Schiebers 16 in Fig. 6 bedingt.

Bei der Ausführung nach Fig. 6 ist die Koppelstange 30 doppelt gekröpft derart, daß dem abgekröpften Abschnitt 50, der kürzer ist als bei der Ausführung nach Fig. 2, noch einmal ein Abschnitt 70 folgt, der sich genauso nahe am Schieber 16 befindet, wie der dem abgekröpften Abschnitt 50 vorrangegangene Abschnitt. Dadurch wird der Hebelarm für von der Koppelstange 30 auf den Schieber ausgeübte Kräfte in Drehrichtung kleiner. Die Gelenkbolzen 29 und 31, die die Kurbel 28 mit der Koppelstange 30 bzw. die Koppelstange 30 mit dem Schieber 16 verbinden, sind in dem Beispiel nach Fig. 6 als Kugelbolzen ausgeführt. Die Kugelkalotten 71 befinden sich in Kugelschalen 72, die an den beiden Enden der Koppelstange 30 eingeknüpft sind. Durch die Kugelgelenke kann die Koppelstange 30 gegenüber der Kurbel 28 und dem Schieber 16 kleine Kippbewegungen ausführen, ohne daß sich etwas verklemmen würde.

Das Zahnrad 32 kämmt wiederum mit einem Zahnkranz 33, der zusammen mit der Wand 34 ein einstückiges Kunststoffteil 73 bildet, an dem er sich etwa über einen Halbkreis erstreckt. Zu dem Kunststoffteil 73 gehört nun noch ein flacher Abschnitt 74, der sich an diesen Halbkreis anschließt und ihn zu einem vollen Kreis ergänzt. Am äußeren Rand dieses Abschnitts 74 ist der Bund 52 fortgeführt, so daß dieser kreisförmig umläuft. Auch schließt der Abschnitt 74 an den Tragrahmen 11 an, so daß eine gute Abdichtung des Gehäuses 35 für das Zahnrad 32 und den Zahnkranz 33 erreicht wird. Ist die Anlage im Kraftfahrzeug eingebaut, so ist das Gehäuse 35 nach außen durch die Anlage zwischen dem Kunststoffteil 73 und dem Gehäuse 13 und zum Fahrzeuginneren durch die Anlage des Kunststoffteils 73 am Tragrahmen 11 abgedichtet.

Es ist auch möglich, den Zahnkranz und den Tragrahmen einstückig miteinander herzustellen. Zahnkranz und Tragrahmen können dann beide aus Metall oder beide aus Kunststoff bestehen. Denkbar ist es auch, einen Zahnkranz aus Kunststoff direkt an einem Tragrahmen aus Kunststoff oder Metall anzuspritzen.

Wie die Fig. 8 im einzelnen zeigt ist bei dem Beispiel nach Fig. 6 die Führung des Schiebers 16 zur Aufnahme von Torsionskräften eine Gleitführung. Mit Hilfe eines Zweiflachs 85 am hinteren Ende des Schiebers 16 ist an diesem ein Halter 86 aus Kunststoff verdrehsicher befestigt, an den einstückig auf beide Seiten des Schiebers 16 jeweils zwei federnde Lappen 87 angeformt sind. Diese Lappen 87 umgreifen wäscherklammerartig zwei Führungsschienen 88, die an Auflagern 89 des Deckels 15 festgenietet sind. Um eine geringe Gleitreibung zu erhalten, kann man die Führungsschienen 88 aus Metall herstellen. Die in Fig. 8 gezeigte Art der Führung ermöglicht es, die Führungsschienen 88 am Deckel 15 und den Halter 86 am Schieber 16 zu befestigen, ohne daß dabei sehr enge Toleranzen eingehalten werden müßten.

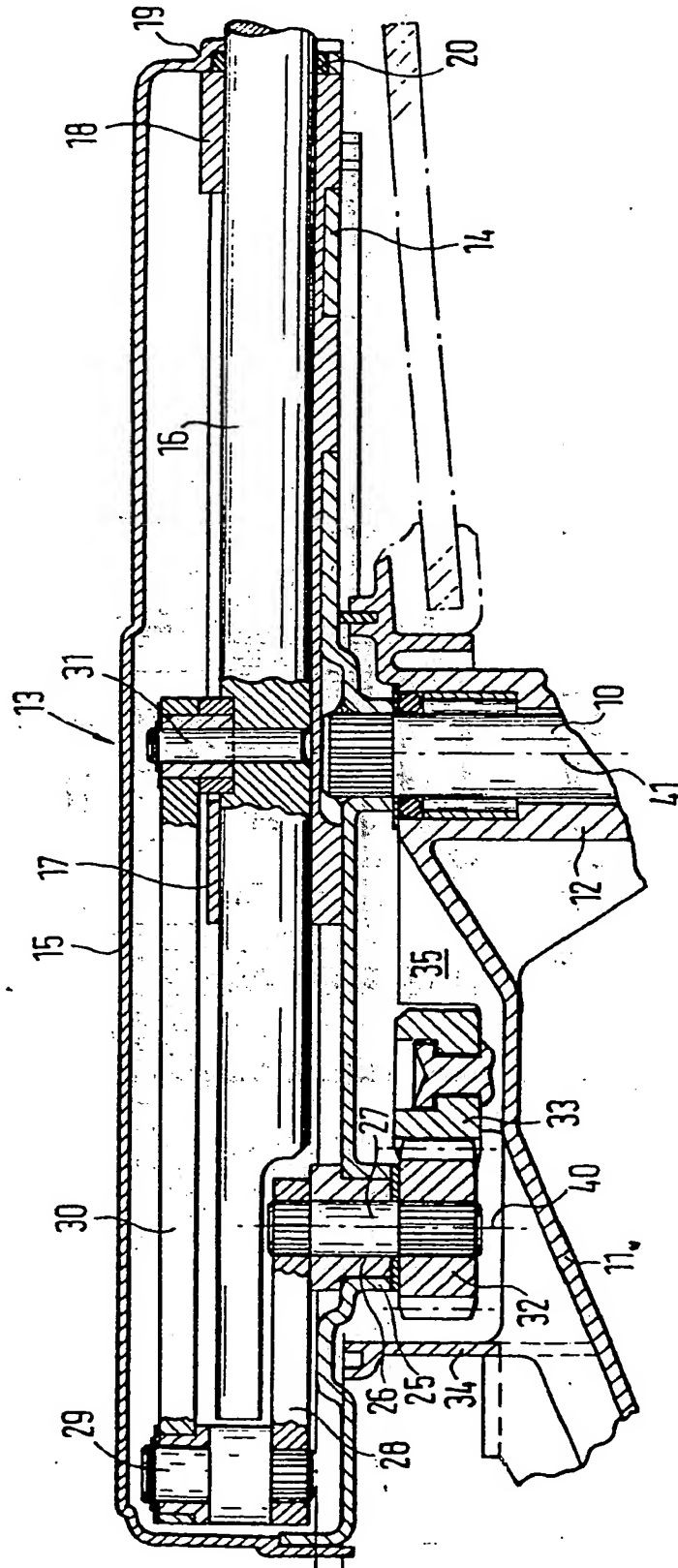
Die Fig. 7 zeigt eine modifizierte Koppelstange 30. Diese ist aus zwei Teilen 80 und 81 aufgebaut, die ineinander verschiebbar geführt sind. Beide Teile weisen eine längliche, rechteckige Aussparung 82 auf. Normalerweise liegen die beiden Aussparungen 82 deckungsgleich übereinander. In den Aussparungen befindet sich eine Schraubendruckfeder 83, die mit jedem ihrer Enden an jeweils zwei entsprechenden, schmalen Stirnseiten der Aussparungen 82 anliegt und so wegen ihrer Vorspannung die beiden Teile 80 und 81 der Kurbelstange 30 in einer festen Position zueinander halten kann. Wirken jedoch besonders große, impulsartige Kräfte auf die Koppelstange 30, so können sich die beiden Teile 80 und 81 entgegen der Kraft der Feder 83 etwas gegeneinander verschieben, so daß die durch die Kräfte verursachten Schläge gedämpft werden. Diese Schläge treten insbesondere in den Umkehrpunkten des Kurbeltriebes auf.

Nummer:  
 Int. Cl.<sup>3</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

33 24 634  
 B 60 S 1/36  
 8. Juli 1983  
 24. Januar 1985

-25-

Fig.1



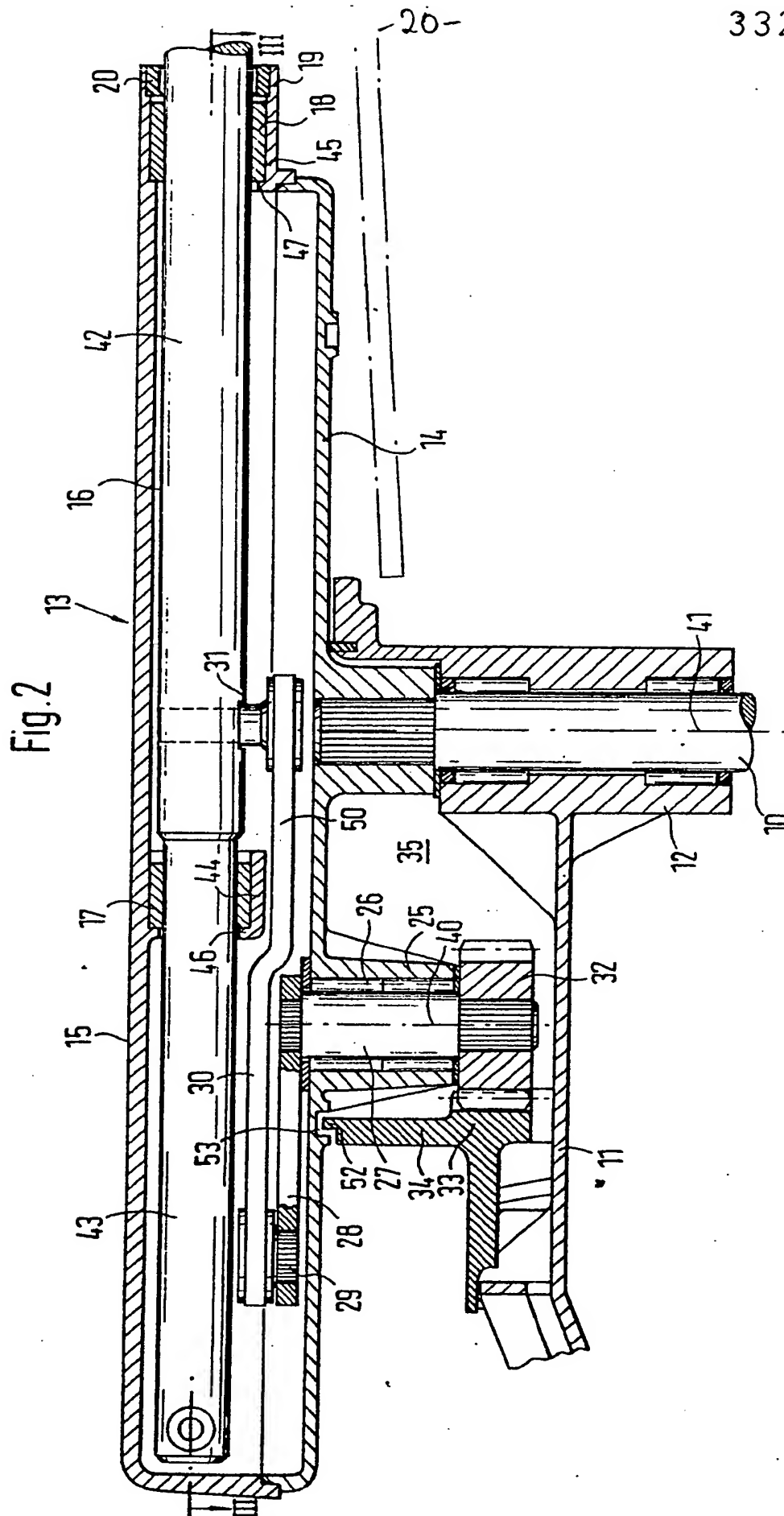
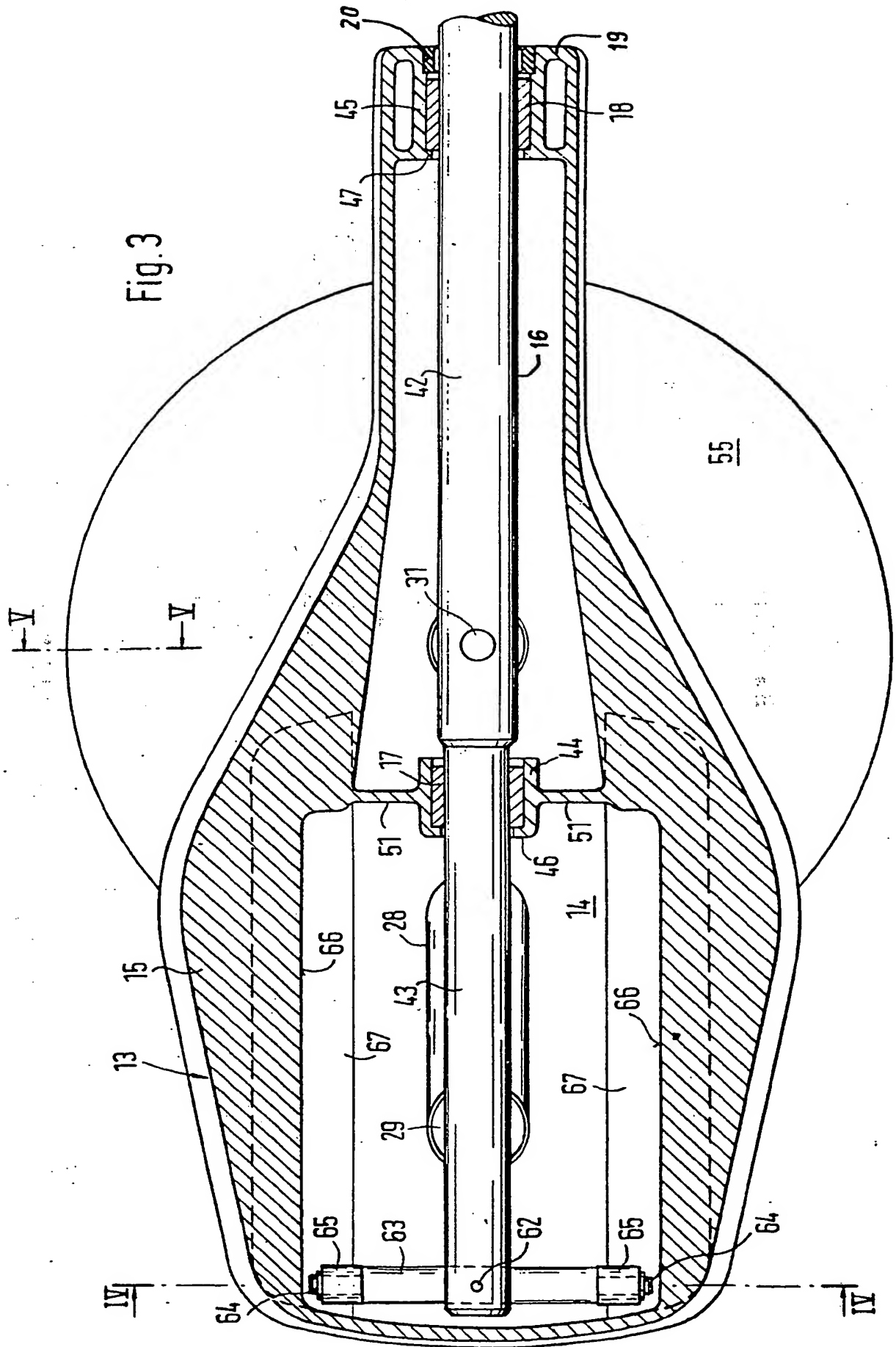


Fig. 3



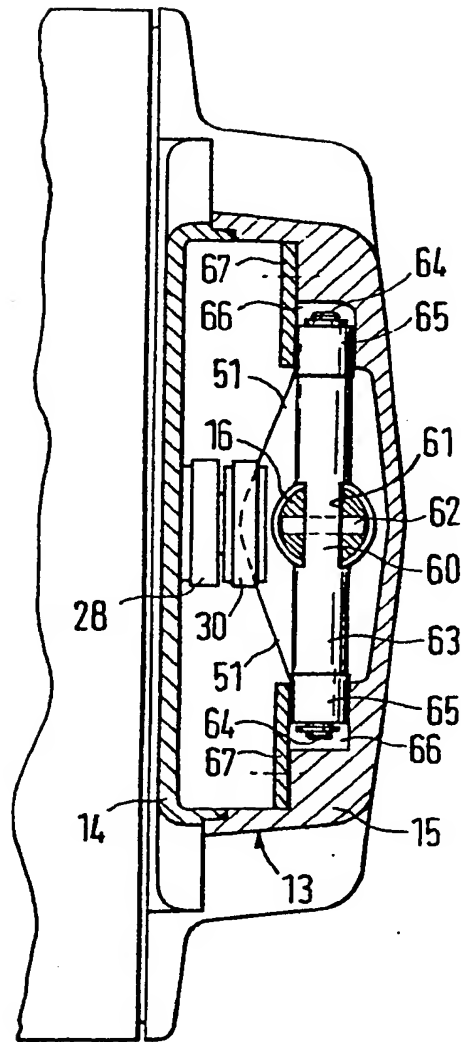


Fig. 4

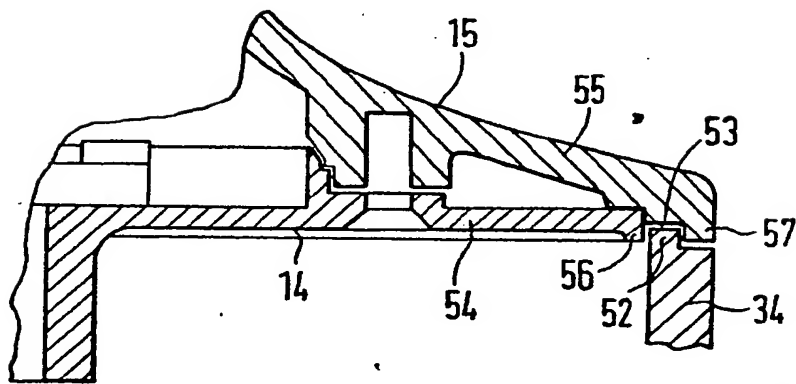


Fig. 5

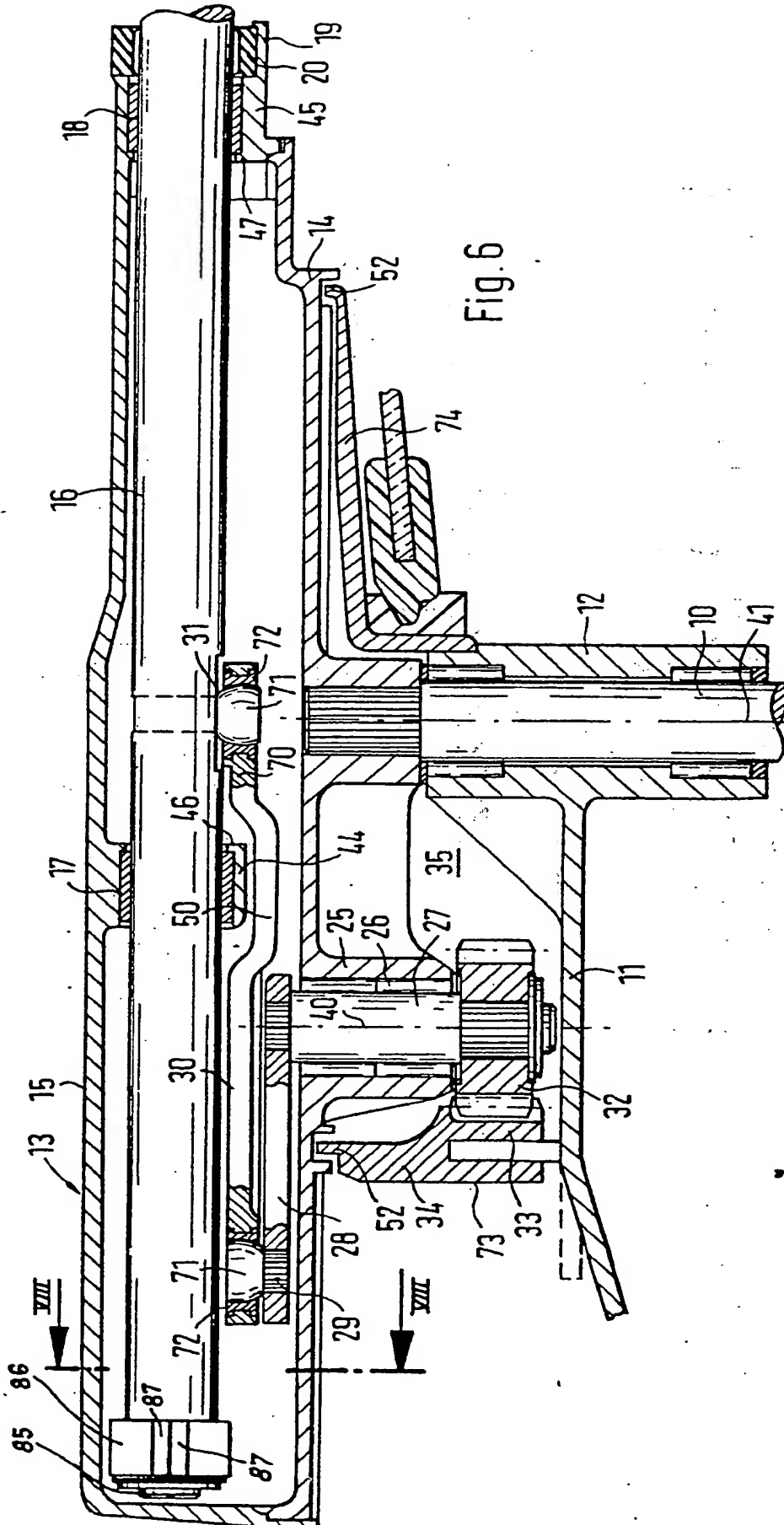


Fig. 6

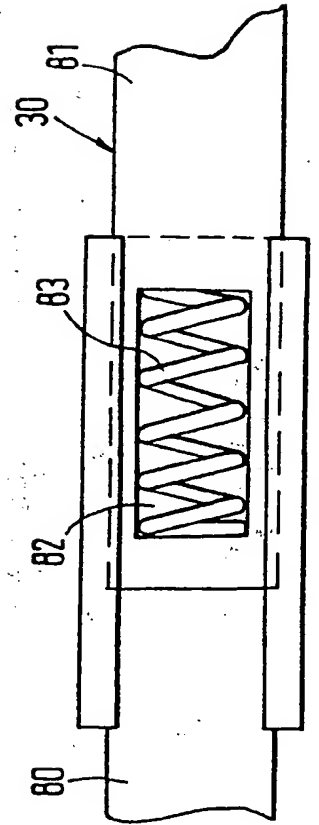


Fig. 7



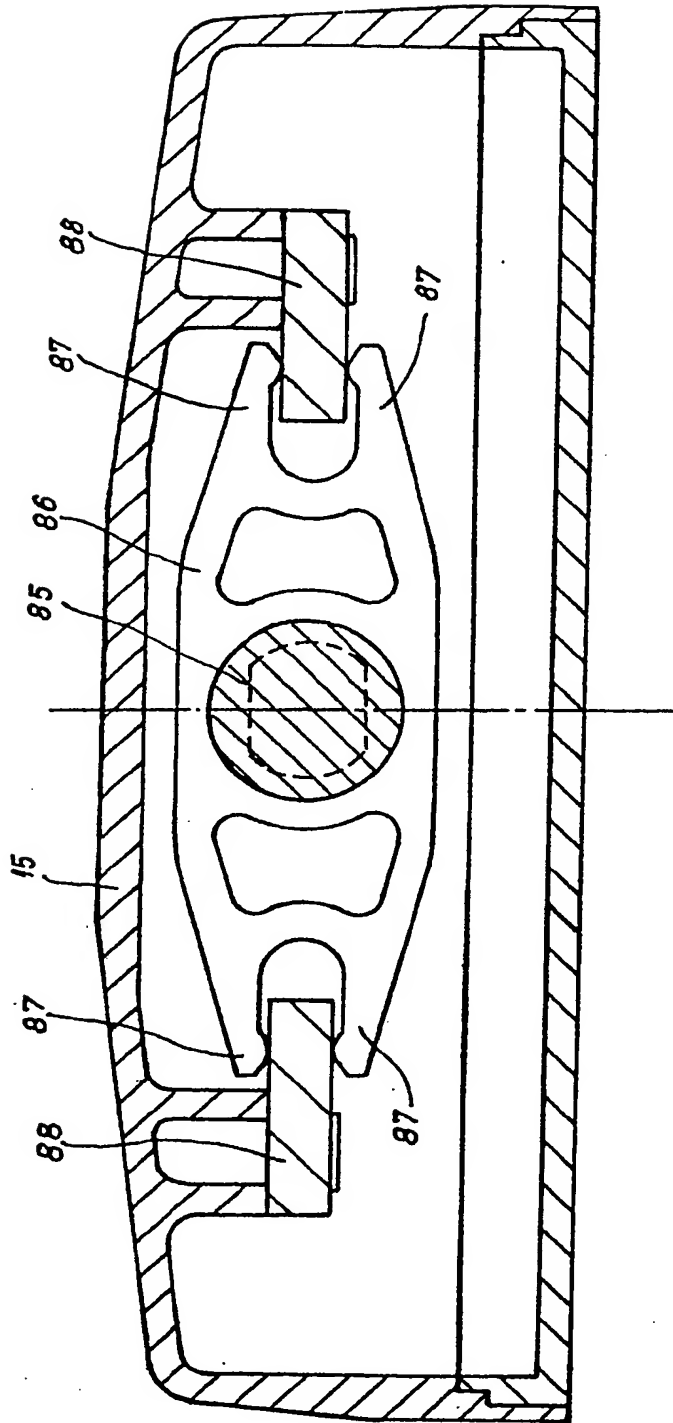


Fig. 8